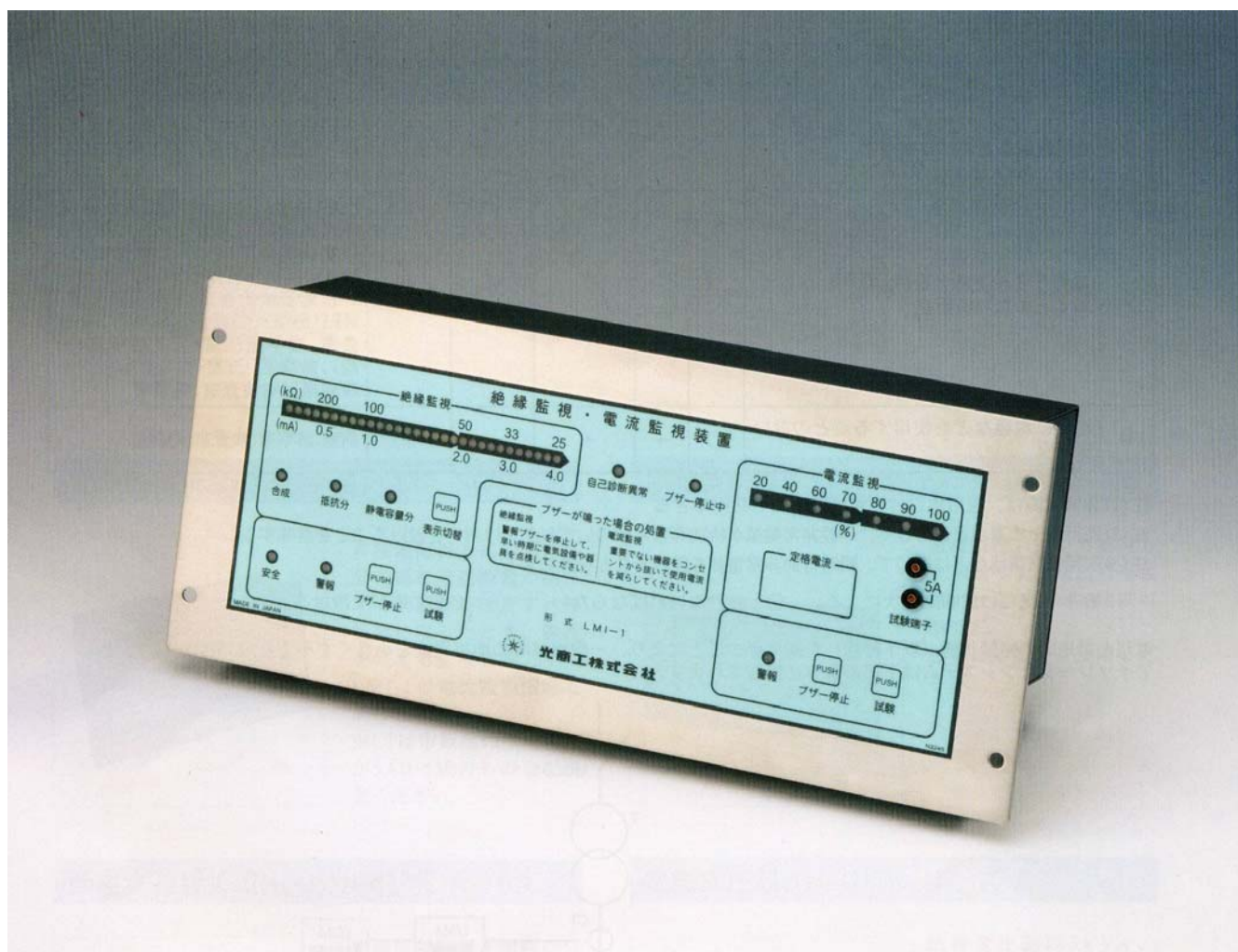
アイソレーションシステム

シリーズNo.110-2A

2011/09/16

絶縁監視・電流監視装置　LMI-1

絶縁監視装置	LMA-31	絶縁監視表示器	CF-102A
電流監視装置	LIA-8C	電流監視表示器	CF-151
過電流警報装置	LIA-10A	絶縁変圧器	CIT シリーズ

病院電気設備の安全基準：JIS T 1022 適合

医用室の電源を安定かつ安全に供給するためのシステムです。

絶縁監視装置は絶縁成分を抵抗分（実際の絶縁不良分）と静電容量分（無効分）に分けて表示でき、原因の特定が従来よりも容易に行えるようになりました。

アイソレーションシステム

アイソレーションシステムとは医用室に採用される非接地配線方式の電源設備で、病院電気設備の安全基準（JIS T 1022・2006）に規定されています。
電源の遮断が医療に重大な支障をきたす医用室には非接地配線方式のほか、医用接地方式、非常電源を適用しなければならないと規定されています。（下表参照）

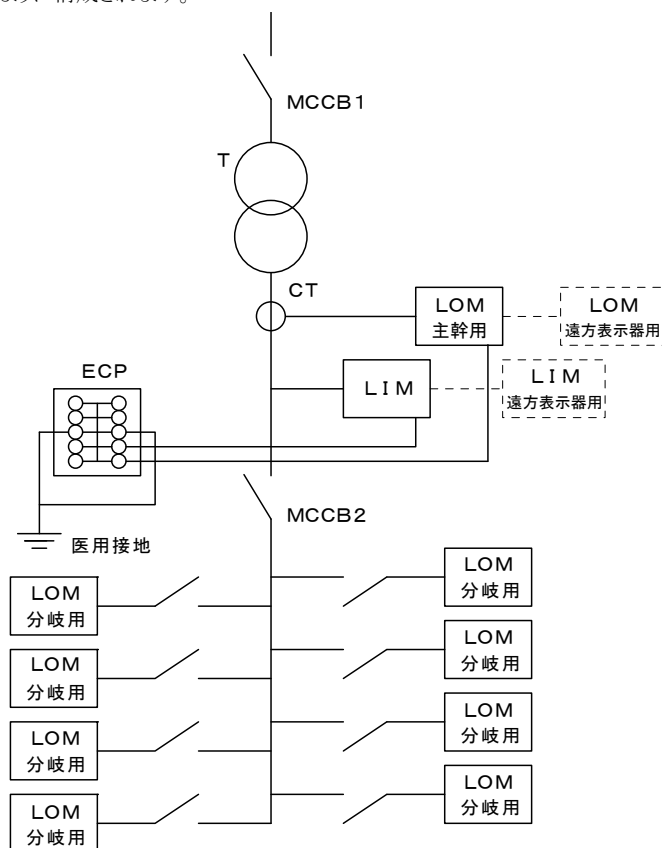
医用接地方式、非接地配線方式及び非常電源の適用

カテゴリ	医療処置内容	医用接地方式		非接地配線方式	非常電源(1)		医用室の例
		保護接地	等電位接地		一般/特別(2)	瞬時/特別(3)	
A	心臓内処置、心臓外科手術及び生命維持装置の適用に当って、電極などを心臓区域内に挿入又は接触し使用する医用室	○	○	○	○	○	手術室、ICU(特定集中治療室)、CCU（冠動脈疾患集中治療室)、NICU（新生児特定集中治療室）、心臓カテーテル室
B	電極などを体内に挿入又は接触し使用するが、心臓には適用しない体内処理、外科処置などを行う医用室	○	+	○	○	+	GCU/SCU/RCU/MFICU/HCU（準集中治療室)、リカバリー室（回復室）、救急処置室、人工透析室（重症者対応)、内視鏡室
C	電極などを使用するが、体内に適用することのない医用室	○	+	+	○	+	LDR[陣痛・分娩・回復]室、分娩室、未熟児室、陣痛室、観察室、病室、結石破砕室（ESWL)、核医学検査室（RI-PET)、温熱治療室（ハイパーサーミア)、超音波治療室、放射線治療室、MRI（磁気共鳴画像診断室）、X 線検査室、理学療法室、人工透析室（一般)、診察室、CT 室（コンピューター断層撮影室検査室、処置室）
D	患者に電極などを使用することのない医用室	○	+	+	+	+	病室、診察室、検査室、処置室

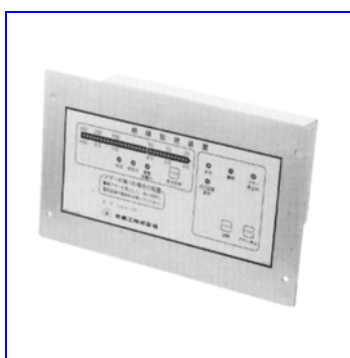
JIS T 1022 より抜粋

注(1) 非常電源は、医用室以外の電気設備にも共用できる。
注(2) 医用電気機器などに応じて、一般非常電源か特別非常電源のいずれか又は両方を設けることを意味する。
注(3) 医用電気機器などに応じて、瞬時特別非常電源を設けることを意味する。

備考　記号の意味は、次による。　○：設けなければならない。　＋：必要に応じて設ける。

電路と対地間の絶縁状態（以下絶縁）を高く保つことにより、一線地絡時の地絡電流を小さくすることができます。
アイソレーションシステムは下図のように構成されます。

絶縁監視・電流監視装置(LIM+LOM)：LMI-1

絶縁監視装置の機能と電流監視装置の機能を1台の中に組み込んだ監視装置です。この1台で絶縁監視及び電流監視を行えます。
絶縁監視機能は非接地配線方式の電路の絶縁を常時、計測・監視します。
非接地配線方式の電路の絶縁が劣化し、いずれかの一線が地絡を起した時に流れる電流が 2mA となるような状態になったときに動作します。動作した際は、表示灯及び音響により警報を発します。
尚、LMI-1 は警報時の絶縁の成分を表示する成分表示機能を有しており、抵抗分と静電容量分をそれぞれ分けて表示できます。
電流監視機能は、非接地配線方式の主幹部分の過電流遮断器が動作する状態(定格負荷電流の 100%)及びその前段階の注意すべき状態(定格負荷電流の 80%)になったときに警報を発する機能です。
※CT は二次電流が 5A 1.0 級以上の市販品をご用意ください。

絶縁監視装置(LIM)：LMA-31

非接地配線方式の電路の対地インピーダンスを常時、計測・監視します。
絶縁の成分を抵抗分と静電容量分に分けて表示できます。

絶縁監視表示器(LIM 遠方表示器)：CF-102A

絶縁監視装置の外部遠方表示器です。絶縁監視装置1台に3台まで接続可能です。
必要に応じてご使用ください。

電流監視装置(LOM 主幹用)：LIA-8C

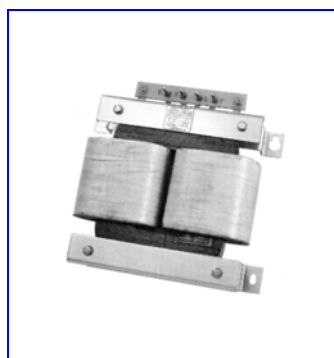
非接地配線方式の主幹部分の過電流遮断器が動作する状態及び注意すべき状態になったとき、警報を発する監視装置です。
LMI-1 の電流監視機能と同じです。
※CT は二次電流が 5A 1.0 級以上の市販品をご用意ください。

電流監視表示器(LOM 主幹用遠方表示器)：CF-151

電流監視装置の外部遠方表示器です。
電流監視装置 1 台に 3 台まで接続可能です。
必要に応じてご使用ください。

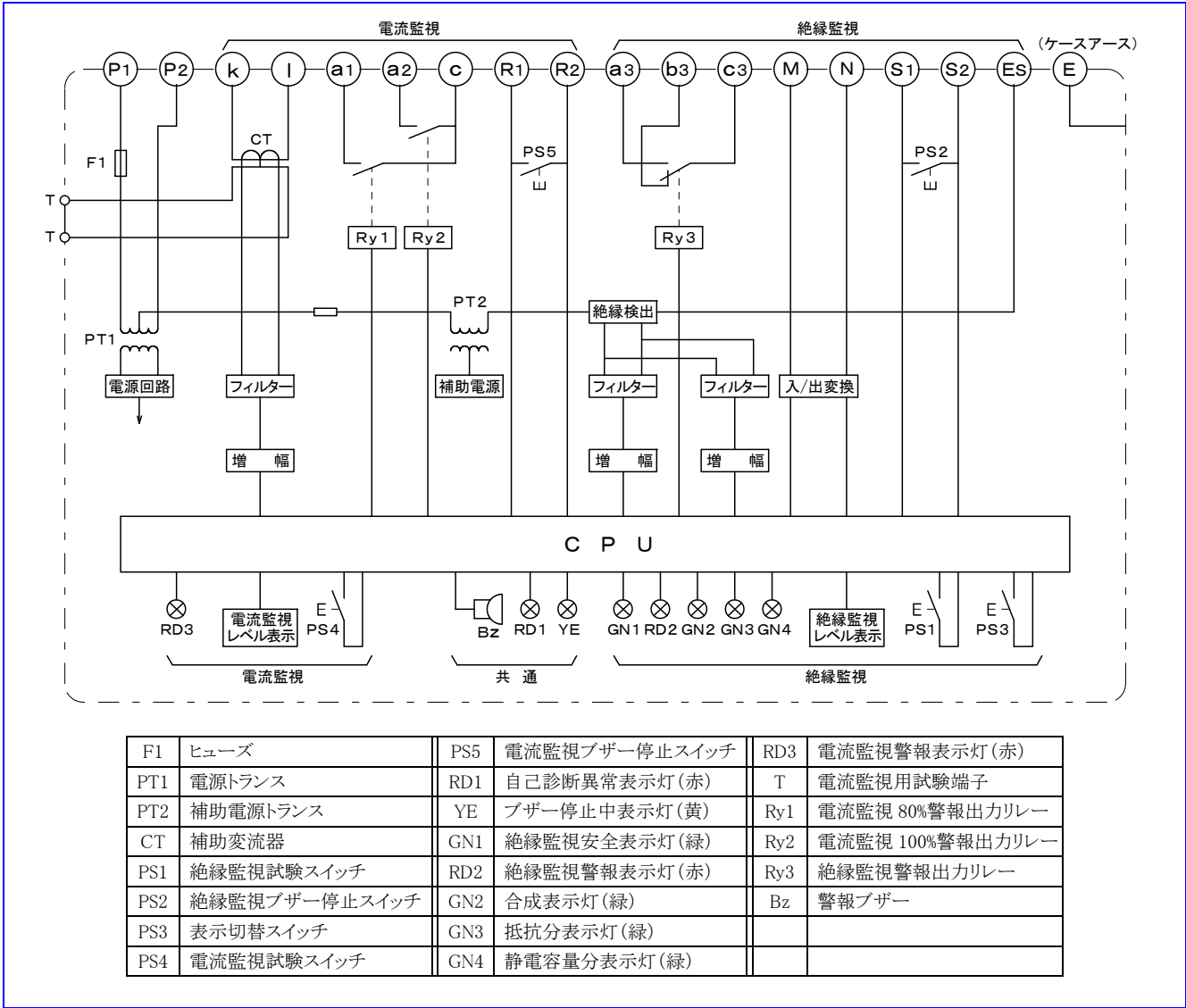
過電流警報装置(LOM 分岐用)：LIA-10A

電流監視装置と同様に分岐回路の過電流遮断器が動作する状態及び注意すべき状態になったとき、警報を発する装置です。分岐回路用で 20A 専用となります。
※CT は貫通形 MC15 または分割形 DMC10 と同一製番の組み合わせになります。

絶縁変圧器(T)：CIT シリーズ

絶縁変圧器は 3kVA、5kVA、7.5kVA をご用意しています。

動　　作

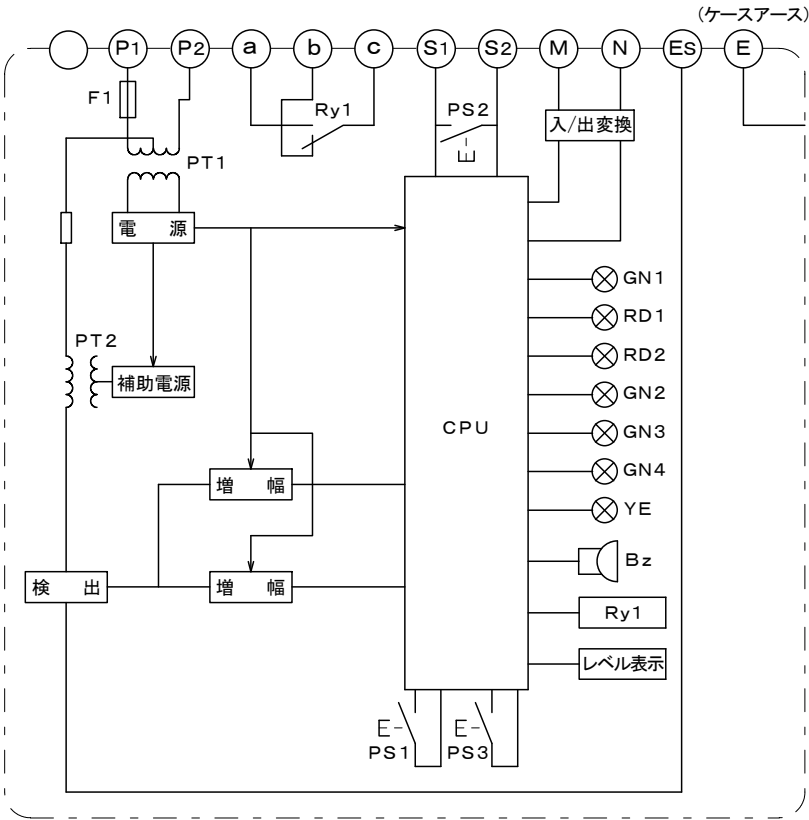
ＬＭＩ－１

F1	ヒューズ	PS5	電流監視ブザー停止スイッチ	RD3	電流監視警報表示灯（赤）
PT1	電源トランス	RD1	自己診断異常表示灯（赤）	T	電流監視用試験端子
PT2	補助電源トランス	YE	ブザー停止中表示灯（黄）	Ry1	電流監視 80%警報出力リレー
CT	補助変流器	GN1	絶縁監視安全表示灯（緑）	Ry2	電流監視 100%警報出力リレー
PS1	絶縁監視試験スイッチ	RD2	絶縁監視警報表示灯（赤）	Ry3	絶縁監視警報出力リレー
PS2	絶縁監視ブザー停止スイッチ	GN2	合成表示灯（緑）	Bz	警報ブザー
PS3	表示切替スイッチ	GN3	抵抗分表示灯（緑）		
PS4	電流監視試験スイッチ	GN4	静電容量分表示灯（緑）		

絶縁監視機能

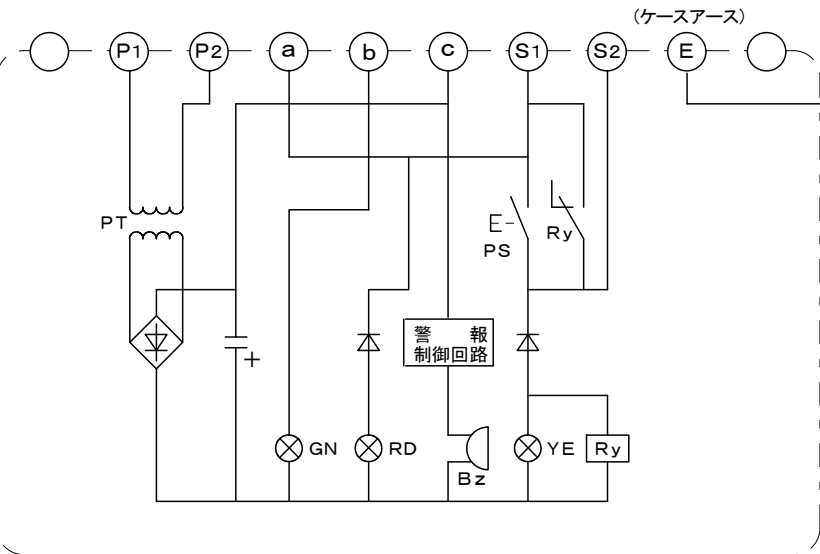
非接地電路の対地インピーダンスが低下すると、対地インピーダンスに流れる信号が P1,P2 端子から検出回路へ入力されます。検出回路に入力された信号は増幅回路で増幅され、CPUに入力されます。CPUでは信号を演算し電流レベルを表示すると共に、信号が所定のレベルを超えたかどうかを判断し、超えたときは出力接点を動作させます。また、同時に安全表示灯（緑）を消灯、警報表示灯（赤）を点灯させ、警報ブザーを鳴動させます。
成分表示は合成が常時点灯していますが、表示切替スイッチを押すことにより、抵抗分及び静電容量分の電流を確認することができます。
電流レベル表示灯は、0.1～1.9mA は 0.1mA ステップで点灯し、2.0～4.0mA は 0.2mA ステップで点灯します。
LMI-1 が動作したときにレベル表示灯が点滅します。
LMI-1 または CF-102A のブザー停止スイッチを押すと、LMI-1 と CF-102A の警報ブザーが止まり、ブザー停止中表示灯（黄）が点灯します。絶縁状態が回復すると安全表示灯（緑）が点灯し、元の監視状態に戻ります。

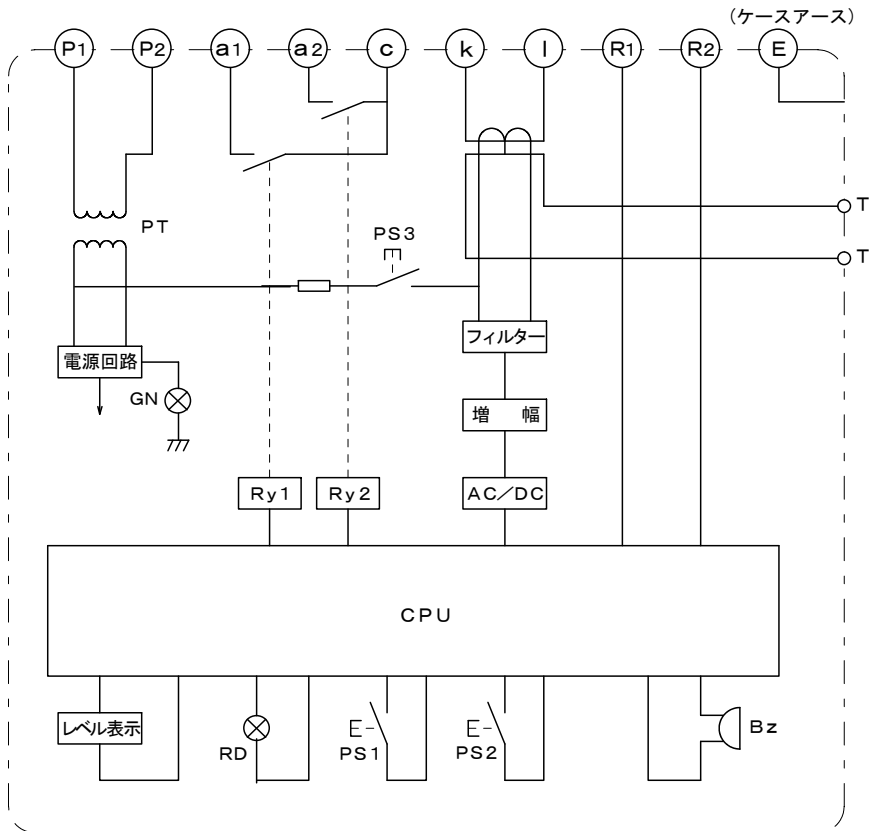
電流監視機能

非接地電路で負荷機器（ME 機器）が使用されると、使用状態に応じて負荷電流が流れます。この負荷電流を変流器(CT)で検出し K,L 端子より入力し、フィルター回路を通った後、増幅され CPU に入力されます。CPU に入力された信号の大きさに応じて、レベル表示灯が 20%より点灯します。
20～70%は緑色、80～90%は黄色、100%は赤色です。
負荷電流が警報電流値（定格の 80%）を超えると警報表示灯（赤）が点灯、レベル表示灯が点滅し警報ブザーが鳴動して出力接点が動作します。レベル表示灯の点滅は 80%警報時と 100%警報時で異なり、80%警報時は点滅が長い間隔で、100%警報時は短い間隔で点滅します。
LMI-1 または CF-151 のブザー停止スイッチを押すと、LMI-1 と CF-151 の警報ブザーが止まり、ブザー停止中表示灯（黄）が点灯します。過負荷の状態が解消すると安全表示灯（緑）が点灯し、元の監視状態に戻ります。

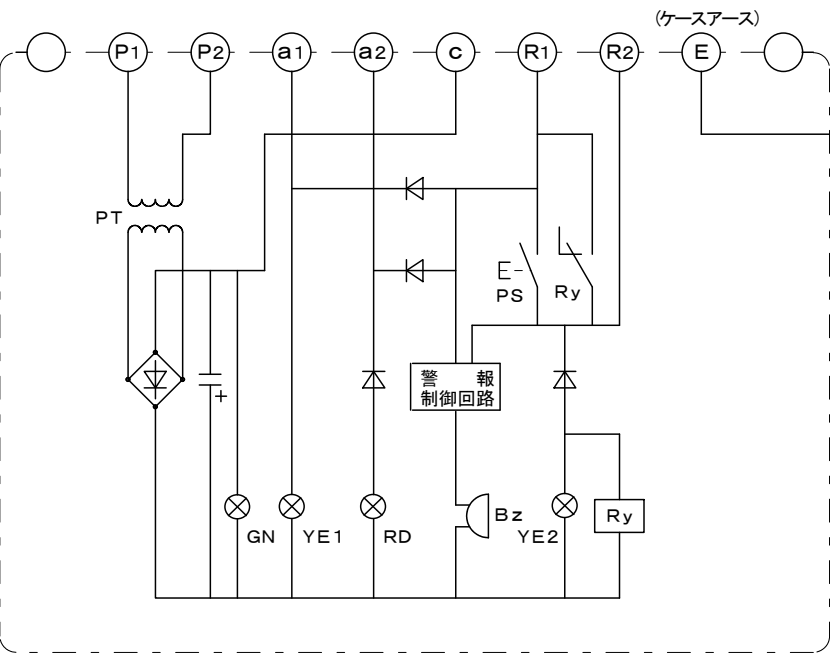
LMA-31

F1	ヒューズ
PT1	電源トランス
PT2	補助電源トランス
PS1	試験スイッチ
PS2	ブザー停止スイッチ
PS3	表示切替スイッチ
GN1	安全表示灯（緑）
RD1	警報表示灯（赤）
RD2	自己診断異常表示灯（赤）
GN2	合成表示灯（緑）
GN3	抵抗分表示灯（緑）
GN4	静電容量分表示灯（緑）
YE	ブザー停止中表示灯（黄）
Bz	警報ブザー
Ry1	リレー

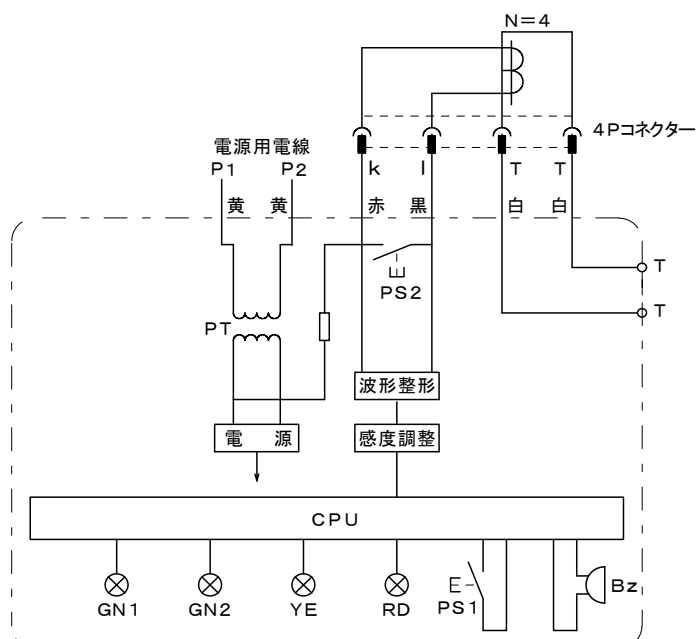
LMA-31 の動作は基本的に LMI-1 の絶縁監視機能と同じです。
（警報時にレベル表示灯が点滅しない点が LMI-1 と異なります。）

CF-102A

PT	電源トランス
PS	ブザー停止スイッチ
GN	安全表示灯（緑）
RD	警報表示灯（赤）
YE	ブザー停止中表示灯（黄）
Bz	警報ブザー
Ry	リレー

LIA-8C

PT	電源トランス
PS1	動作復帰スイッチ
PS2	ブザー停止スイッチ
PS3	試験スイッチ
RD	動作表示灯(赤)
GN	電源表示灯(緑)
T	試験端子
Bz	警報ブザー
Ry1	80%警報出力リレー
Ry2	100%警報出力リレー

LIA-8C の動作は基本的に LMI-1 の電流監視機能と同じです。
(警報時のレベル表示灯の点滅が 80%、100%警報にかかわらず同じ間隔で点滅する点が LMI-1 と異なります。)

CF-151

PT	電源トランス
PS	ブザー停止スイッチ
YE1	80%警報表示灯(黄)
GN	電源表示灯(緑)
RD	100%警報表示灯(赤)
YE2	ブザー停止中表示灯(黄)
Bz	警報ブザー
Ry	ブザー停止保持リレー

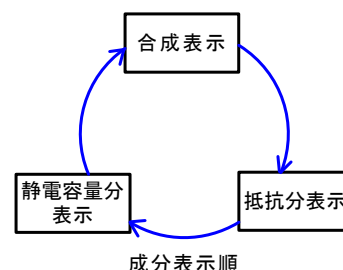
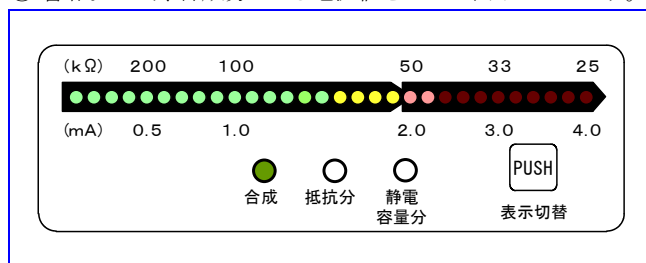
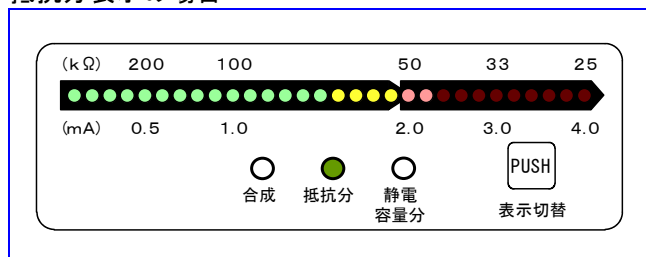
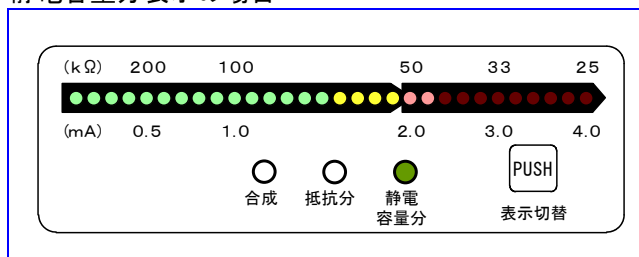
LIA-10A

PT	電源トランス
PS1	ブザー停止スイッチ
PS2	試験スイッチ
GN1	電源表示灯(緑)
GN2	50～79%表示灯(緑)
YE	注意(80%)警報表示灯(黄)
RD	危険(100%)警報表示灯(赤)
T	試験端子
Bz	警報ブザー

負荷電流が定格電流の 50%以上流れたとき、50～79%表示灯(緑)が点灯します。定格電流の 80%を超えると注意(80%)表示灯(黄)が点滅し、警報ブザーが鳴動します。同様に定格電流の 100%を超えると危険(100%)表示灯(赤)が点滅し、警報ブザーが鳴動します。負荷電流がそれぞれの警報電流値以下となった場合、自動復帰します。

成分表示機能について(LMI-1, LMA-31)

成分表示機能は表示切替スイッチを押すことにより、レベル表示灯で表示されている絶縁状態をそれぞれの成分毎に分離表示することができます。これにより、現在の絶縁状態や、警報が鳴ったときの原因の特定が従来よりも容易に行えます。警報が鳴ったときの手順を下記に示します。

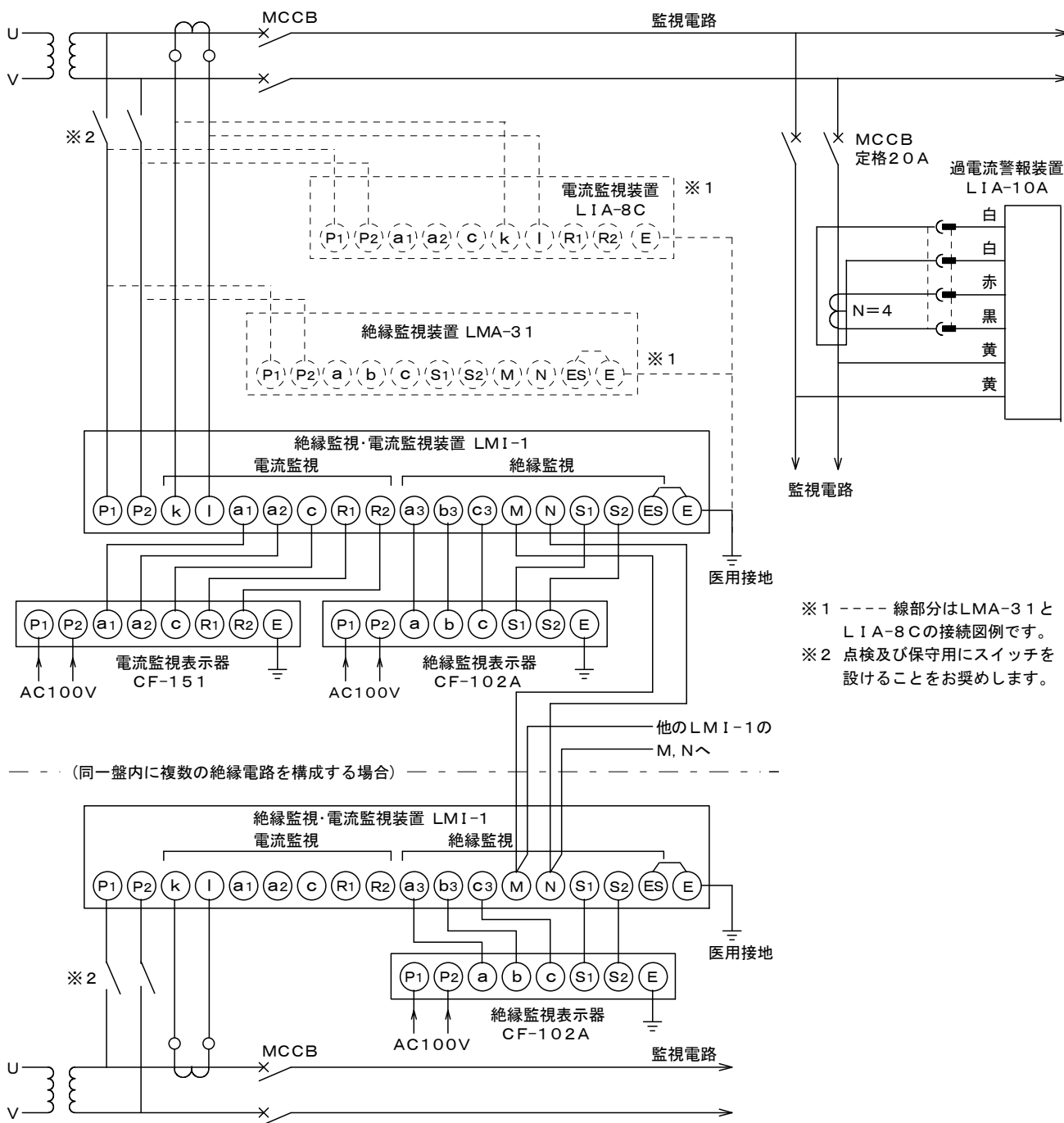
① 警報発生時、合成分による電流値をレベル表示しています。

成分表示順

② ①の状態において表示切替スイッチを押す毎に順次、抵抗分表示灯(緑)、静電容量分表示灯(緑)を点灯し、それぞれの絶縁状態をレベル表示します。さらに表示切替スイッチを押すと、合成分の表示に戻ります。

抵抗分表示の場合

状態:このような状態の場合は絶縁抵抗の低下が考えられます。
対処:ME 機器やコンセント周辺の点検が必要です。

静電容量分表示の場合

状態:このような状態の場合はコンセントに ME 機器等が多数接続されていることが考えられます。
対処:不要な ME 機器等を外して様子を見てください。

③ 抵抗分、容量分を表示させたまま、表示切替スイッチを操作しない状態が約 10 秒続くと自動的に合成分の表示に戻ります。
④ 抵抗分、静電容量分を表示中に LMI-1, LMA-31 が動作すると、自動的に合成分の表示に戻ります。
※ 警報発生時だけでなく、通常の運用時も分離表示の確認を行えます。

外部接続図例

施工上の注意

非接地配線方式施工上の注意

(1) 絶縁変圧器二次側非接地電路の配線の電力線と接地線は分けて別配管で配線してください。

(2) 配電用電線は CV ケーブル等の被覆が厚い電線をご使用ください。被覆の薄い電線は対地静電容量が大きくなり、絶縁監視機能の感度に影響します。

(3) 電線と接地金属類(含む配管)及び医用接地線を極力離してください。近づけますと対地静電容量が大きくなり、絶縁監視機能の感度に影響します。

(4) 3 芯ケーブルを使用の場合、1芯を接地線として使用しないでください。また、遮蔽層つきのケーブルをご使用の場合は遮蔽層を接地しないでください。接地しますと対地静電容量が大きくなり、絶縁監視機能の感度に影響します。

(5) 接地線には、公称断面積 5.5mm² 以上でかつ絶縁体の色が緑/黄の縞模様または緑の絶縁電線をご使用ください。

LMI-1,LMA-31,LIA-8C,LIA-10A 施工上の注意

(1) 配線は外部接続図例を参考にして、正しく配線してください。

(2) LMI-1, LMA-31, LIA-8C のアース端子は医用接地に接続してください。

(3) LMI-1, LMA-31 の制御電源は必ず絶縁変圧器の二次側から接続してください。

(4) LMI-1,LMA-31 と絶縁変圧器は、同一盤内に各 1 台を基本として設置してください。やむを得ず複数台を使用する場合は、LMI-1 を外部接続図例のように各々の M,N 端子同士を接続してください。尚、その際にはシールド線またはツイストペア線をご使用ください。
LMA-31 についても同様の処置が必要です。

(5) 絶縁変圧器と二次電路を他の絶縁変圧器の二次電路と近接配線、及び同一配管しないでください。
近接配線、及び 配管で配線すると電路間の静電容量を通してお互いの絶縁監視機能が干渉しあい、正確な動作、及び表示に影響します。

(6) LMI-1、LIA-8C と組み合わせる CT は下記の表をご参考ください。

	CT
定格一次電流	20A 30A 50A 75A
定格二次電流	5A
確度階級	1.0 級以上

※確度階級 JIS C 1731-1 計器用 1.0 級以上をご使用ください。

(7) LMI-1, LIA-8C で CF-151 を使用せず外部警報を出す場合、できるだけ 80%, 100%それぞれの警報を出力するように接続してください。LMI-1,LIA-8C は動作特性上、80%で動作後、100%が動作した際に 80%の出力接点が復帰します。やむを得ず 80%のみで外部警報を出力する場合は、出力接点 a1-a2 端子を短絡してください。100%のみで外部警報を出力する場合は特に必要ありません。

(8) CF-102A,CF-151 の制御電源は対地静電容量が増えるおそれがあるので、絶縁変圧器二次側より取らないでください。

(9) LIA-10A の CT は同一製番組み合わせとなっております。同一製番以外の CT は使用しないでください。

使用上の注意

警報（ブザーが鳴ったら）

・絶縁監視警報が鳴った場合(LMI-1,LMA-31)

絶縁監視機能の警報が鳴った場合、処置として以下の手順で対処してください。

(1) LMI-1,LMA-31 または CF-102A のブザー停止スイッチを押して警報ブザーを停止してください。

(2) LMI-1,LMA-31 の表示切替スイッチを押して、電流成分をご確認ください。

) 絶縁抵抗分の低下による警報の場合、医療処置が終了した時点で、ME 機器及びコンセントの点検をしてください。

(4) 静電容量分による警報の場合は、使用していない ME 機器等をコンセントから外してください。

・電流監視警報が鳴った場合(LMI-1,LIA-8C,LIA-10A)

電流監視機能の警報が鳴った場合、処置として以下の手順で対処してください。

(1) 警報が鳴ったときは、LMI-1,LIA-8C,LIA-10A または CF-151 のブザー停止スイッチを押して警報ブザーを停止してください。

(2) 80%警報(または注意)の場合は、極力負荷を増やさず、可能な限り 80%以下となるように負荷を減らしてください。

(3) 100%警報(または危険)の場合は、このまま使用すると電路が遮断されますので、負荷を減らし、極力 80%以下となるようにしてください。

試験について

(1) 試験スイッチは動作するまで押し続けてください。

(2) 警戒電路の耐電圧、絶縁抵抗試験を行う場合は、LMI-1、LMA-31 の P1,P2 配線を切り離してください。

(3) 絶縁監視機能の試験を行う場合、LMA 試験器(LT-6)をご使用ください。詳細は取扱説明書をご参照ください。

(4) 電流監視機能を試験する場合、試験用プラグ(CF-145)をご使用ください。

(5) LMI-1 の絶縁監視機能と電流監視機能の試験スイッチは、同時に試験ができません。

(6) LMI-1 の電流監視機能、及び LIA-8C の試験スイッチを押した場合、正常であれば 80%警報出力接点、及び 100%警報出力接点は同時に動作します。

(注)試験スイッチを押した時、LIA－8C は製造年 2008 年、製造番号 119273 から 80%警報出力接点も同時に動作します。

点検について

(1) 定期点検
病院電気設備の安全基準(JIS T 1022)によると病院の電気設備は定期的に検査を行って規格に適合していることを確かめることとなっています。

(2) 保守契約
弊社では病院殿のご要望に応じて、点検を行う保守契約を結んで実施します。
詳細は継電器営業部にお問い合わせください。

仕　　様

絶縁監視･電流監視装置　LMI-1、絶縁監視装置　LMA-31、電流監視装置　LIA-8C

項目		形式	絶縁監視･電流監視装置 LMI-1	絶縁監視装置 LMA-31	電流監視装置 LIA-8C
定格	制御電源電圧		AC100V (使用電圧範囲 AC80～110V)	AC100V (使用電圧範囲 AC80～110V)	AC100V (使用電圧範囲 AC80～110V)
	周波数		50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
	絶縁監視機能				
	感度電流値		2mA（許容範囲　1.8～2.2mA）	2mA（許容範囲　1.8～2.2mA）	–
	動作時間		約 2s	約 2s	–
	電流監視機能				
	監視電流値		20,30,50,75A (CT 二次電流 5A)	–	20,30,50,75A (CT 二次電流 5A)
	警報電流値		4A（定格二次電流の 80%), 5A（定格二次電流の 100%) (許容範囲　±5%)	–	4A（定格二次電流の 80%), 5A（定格二次電流の 100%) (許容範囲　±5%)
	動作時間		約 2s	–	約 1s
性能	性能保証温度範囲		+10℃～+40℃	+10℃～+40℃	+10℃～+40℃
	動作保証温度範囲		0℃～+50℃	0℃～+50℃	-10℃～+50℃
	消費電力		約 4.5VA	約 4VA	約 3.5VA
	絶縁抵抗		DC500V メガーにて 20MΩ以上	DC500V メガーにて 10MΩ以上	DC500V メガーにて 20MΩ以上
	耐電圧		AC1500V　1 分間	AC1500V　1 分間	AC1500V　1 分間
機能	電源表示		–	–	発光ダイオード表示(緑)
	絶縁監視機能				
	試験方式		試験スイッチ、及び自己診断方式	試験スイッチ、及び自己診断方式	–
	表示	安全	発光ダイオード表示(緑)	発光ダイオード表示(緑)	–
		警報	発光ダイオード表示(赤)	発光ダイオード表示(赤)	–
		自己診断異常	発光ダイオード表示(赤)	発光ダイオード表示(赤)	–
		ブザー停止中	発光ダイオード表示(黄)	発光ダイオード表示(黄)	–
		復帰方式	自動復帰方式	自動復帰方式	–
	レベル表示	0.1 ～ 1.5mA	(緑)　0.1mA ステップ	(緑)　0.1mA ステップ	–
		1.6 ～ 1.9mA	(黄)　0.1mA ステップ	(黄)　0.1mA ステップ	–
		2.0 ～ 4.0mA	(赤)　0.2mA ステップ	(赤)　0.2mA ステップ	–
	成分表示	通常時	合　成　　:発光ダイオード表示(緑)	合　成　　:発光ダイオード表示(緑)	–
		表示切替	抵抗分　　:発光ダイオード表示(緑) 静電容量分:発光ダイオード表示(緑)	抵抗分　　:発光ダイオード表示(緑) 静電容量分:発光ダイオード表示(緑)	–
	ブザー警報	動作時	断続音(約 0.06s 間隔)	連続音	–
		復帰方式	自動復帰方式(手動停止可)	自動復帰方式(手動停止可)	–
	出力接点	構成	1c 接点　AC100V　0.3A	1c 接点　AC100V　0.3A	–
		復帰方式	自動復帰方式	自動復帰方式	–
	電流監視機能				
	試験方式		試験スイッチ、及び自己診断方式 試験電流印加方式(試験端子)	–	試験スイッチ 試験電流印加方式(試験端子)
	表示	警報	発光ダイオード表示(赤)	–	発光ダイオード表示(赤)
		自己診断異常	発光ダイオード表示(赤)	–	–
		ブザー停止中	発光ダイオード表示(黄)	–	–
		復帰方式	自動復帰方式		手動復帰方式
	レベル表示	20 ～ 70%	発光ダイオード表示(緑)	–	発光ダイオード表示(緑)
		80 ～ 90%	発光ダイオード表示(黄)	–	発光ダイオード表示(黄)
		100%	発光ダイオード表示(赤)	–	発光ダイオード表示(赤)
	ブザー警報	80%　動作	断続音（約 0.3s 間隔)	–	断続音（約 0.3s 間隔)
		100%　動作	断続音（約 0.06s 間隔)	–	断続音（約 0.05s 間隔)
		復帰方式	自動復帰方式(手動停止可)	–	自動復帰方式(手動停止可)
	出力接点	80%　動作	1a(端子記号 a1,c) AC100V　0.3A	–	1a(端子記号 a1,c)AC100V　0.3A
		100%　動作	1a(端子記号 a2,c) AC100V　0.3A	–	1a(端子記号 a2,c)AC100V　0.3A
		復帰方式	自動復帰方式	–	自動復帰方式
外装色			表　面　:ステンレス地肌	表　面　:ステンレス地肌	表　面　:ステンレス地肌
質量			約 1.9kg	約 1.5kg	約 1.1kg
適用電路			単相2線　100V 電路	単相2線　100V 電路	単相2線　100V 電路

絶縁監視表示器　CF-102A、電流監視表示器　CF-151

項目＼形式			絶縁監視表示器 CF-102A	電流監視表示器 CF-151
定格	制御電源電圧		AC100V(使用電圧範囲 AC80～110V)	AC100V(使用電圧範囲 AC80～110V)
	周波数		50/60Hz	50/60Hz
性能	性能保証温度範囲		+10℃～+40℃	+10℃～+40℃
	動作保証温度範囲		-10℃～+50℃	-10℃～+50℃
	常時消費電力		約 1.2VA	約 2.0VA
	絶縁抵抗		DC500V メガーにて 10MΩ以上	DC500V メガーにて 20MΩ以上
	耐電圧		AC1500V　1 分間	AC1500V　1 分間
機能	電源表示		－	発光ダイオード表示(緑)
	絶縁監視機能			
	表示	安全	発光ダイオード表示(緑)	－
		警報	発光ダイオード表示(赤)	－
		ブザー停止中	発光ダイオード表示(黄)	－
		復帰方式	自動復帰方式	
	ブザー警報	動作時	連続音	－
		復帰方式	自動復帰方式 (手動停止可)	－
	電流監視機能			
	表示	80% 警報	－	発光ダイオード表示(黄)
		100% 警報	－	発光ダイオード表示(赤)
		ブザー停止中	－	発光ダイオード表示(黄)
		復帰方式	－	自動復帰方式
	ブザー警報	動作時	－	断続音 (約 0.05s 間隔)
		復帰方式	－	自動復帰方式 (手動停止可)
外装色			表 面 ：ステンレス地肌	表 面 ：ステンレス地肌
質量			約 0.6kg	約 0.5kg

過電流警報装置　LIA-10A

項目＼形式			過電流警報装置 LIA-10A
定格	監視電流値		20A
	警報電流値		10A(定格電流の 50%)　(許容範囲　±10%) 16A(注意警報　定格電流の 80%)、20A(危険警報　定格電流の 100%)　(許容範囲　±5%)
	動作時間		約 1s　(定格電流の 130%印加)
	制御電源電圧		AC100V　(使用電圧範囲 AC80～110V)
	周波数		50/60Hz
性能	性能保証温度範囲		＋10℃～＋40℃
	動作保証温度範囲		－10℃～＋50℃
	常時消費電力		1.4VA
	絶縁抵抗		DC500V メガーにて 20MΩ以上
	耐電圧		AC1500V　1 分間
機能	試験方式		試験スイッチ、試験電流印加方式(試験端子)
	電源表示		発光ダイオード表示(緑)
	表示	50 ～ 79%	発光ダイオード表示(緑)
		注意(80%)	発光ダイオード表示(黄)
		危険(100%)	発光ダイオード表示(赤)
		復帰方式	自動復帰方式
	ブザー警報	注意(80%)	断続音　(約 0.3s 間隔)
		危険(100%)	断続音　(約 0.05s 間隔)
		復帰方式	自動復帰方式　(手動停止可)
外装色			表面　：ステンレス地肌
質量			約 0.5kg

絶縁変圧器　CIT-1～6、CIT-1A～6A（ケース入）

<table>
<tr><td colspan="3">項目＼形式</td><td>CIT-1
CIT-1A</td><td>CIT-2
CIT-2A</td><td>CIT-3
CIT-3A</td><td>CIT-4
CIT-4A</td><td>CIT-5
CIT-5A</td><td>CIT-6
CIT-6A</td></tr>
<tr><td rowspan="6">定格</td><td colspan="2">容量</td><td>3kVA</td><td>5kVA</td><td>7.5kVA</td><td>3kVA</td><td>5kVA</td><td>7.5kVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">相数</td><td colspan="6">単相2線</td></tr>
<tr><td colspan="2">一次電圧</td><td colspan="3">AC100V</td><td colspan="3">AC200V</td></tr>
<tr><td colspan="2">二次電圧</td><td colspan="6">AC100V</td></tr>
<tr><td colspan="2">二次電流</td><td>30A</td><td>50A</td><td>75A</td><td>30A</td><td>50A</td><td>75A</td></tr>
<tr><td colspan="2">周波数</td><td colspan="6">50/60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="3">定格の種類</td><td colspan="6">連続</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用状態</td><td colspan="2">周囲温度</td><td colspan="6">0℃～＋40℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">相対湿度</td><td colspan="6">45～85%</td></tr>
<tr><td colspan="2">標高</td><td colspan="6">1000m 以下</td></tr>
<tr><td rowspan="5">性能</td><td colspan="2">漏れ電流
(JIS T 1022)</td><td colspan="6">二次巻線と一次巻線／アース間：0.1mA 以下
一次巻線／アース間：0.5mA 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">騒音レベル</td><td colspan="6">30dB 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">過負荷耐量</td><td colspan="6">＋30%以内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">励磁突入電流</td><td>50Hz</td><td>約 15 倍</td><td>約 13 倍</td><td>約 11 倍</td><td>約 18 倍</td><td>約 14 倍</td><td>約 13 倍</td></tr>
<tr><td>60Hz</td><td>約 13 倍</td><td>約 11 倍</td><td>約 10 倍</td><td>約 15 倍</td><td>約 12 倍</td><td>約 11 倍</td></tr>
<tr><td colspan="3">冷却方式</td><td colspan="6">乾式自冷式</td></tr>
<tr><td colspan="3">絶縁の種類</td><td colspan="6">H種</td></tr>
<tr><td colspan="3">極性</td><td colspan="6">減極性</td></tr>
<tr><td colspan="3">一次最高電圧</td><td colspan="6">＋10%以内</td></tr>
<tr><td rowspan="2">外装色</td><td colspan="2">CIT-1 ～ 6</td><td colspan="6">亜鉛メッキ(黒クロメート処理)</td></tr>
<tr><td colspan="2">CIT-1A～6A</td><td colspan="6">マンセル記号 5Y7/1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">質量</td><td colspan="2">CIT-1 ～ 6</td><td>約 30kg</td><td>約 38kg</td><td>約 54kg</td><td>約 30kg</td><td>約 38kg</td><td>約 54kg</td></tr>
<tr><td colspan="2">CIT-1A～6A</td><td>約 40kg</td><td>約 49kg</td><td>約 70kg</td><td>約 40kg</td><td>約 49kg</td><td>約 70kg</td></tr>
</table>

外 形 図

LMI－1

4－φ4.5穴

絶 縁 監 視 ・電 流 監 視 装 置

絶縁監視

(kΩ) 200 100 50 33 25

(mA) 0.5 1.0 2.0 3.0 4.0

自己診断異常 ブザー停止中

電流監視

20 40 60 70 80 90 100

(%)

定格電流

5A

試験端子

合成 抵抗分 静電容量分 表示切替

ブザーが鳴った場合の処置

安全 警報 ブザー停止 試験

形式 LMI－1

光商工株式会社

警報 ブザー停止 試験

(75)

80

116

108

256

268

34

1.5

70.8

取付穴寸法図

角 穴

80

111

244

256

4－φ4.5穴
またはM4

14

240

14

端子ネジM4

LMA－31

ＬＩＡ−８Ｃ

ＬＩＡ−１０Ａ

128
116
94
78
20A 過電流警報装置 LIA−10A
危険(100%)
注意(80%)
50~79%
電源
回路名
ブザー停止
試験
試験端子
光商工株式会社
4−φ4.5穴
アース端子M3
100
(3)
(500)
(740)
1.5 (46)
1.5 41.2 (3.2)
74
MC15の場合

取付穴寸法図
角穴
78
4−φ4.5穴
またはM4
106
116

MC15（貫通形CT）
(500)
(φ15)
(φ29.5)
(9)

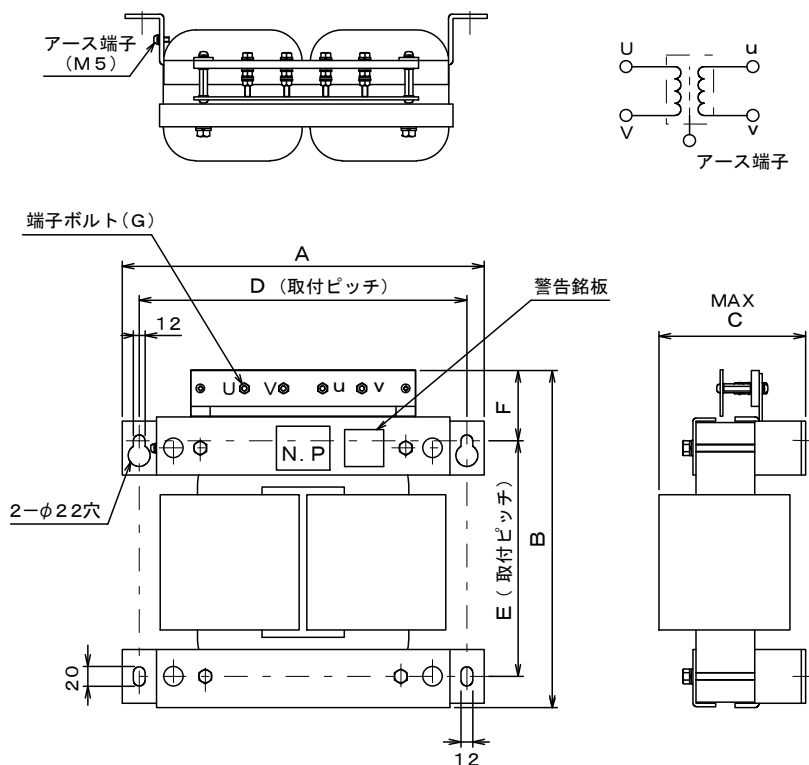
DMC10（分割形CT）
(500)
(26)
(30)
(40)
(10)
(24)

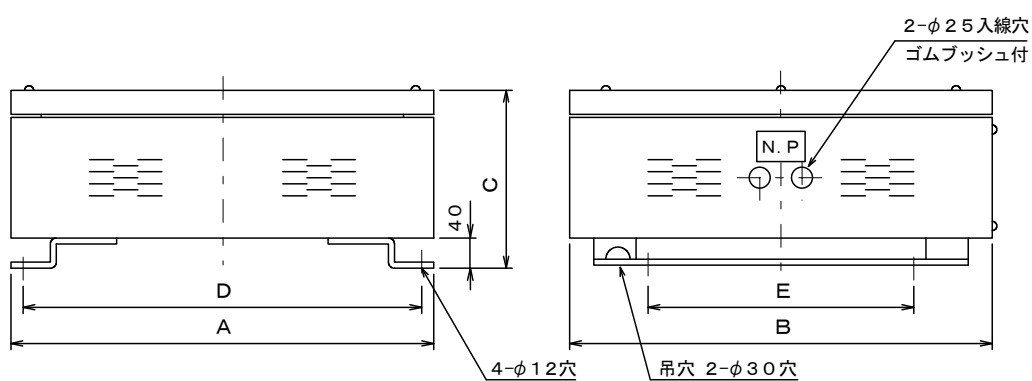
CF-102A

CF-151

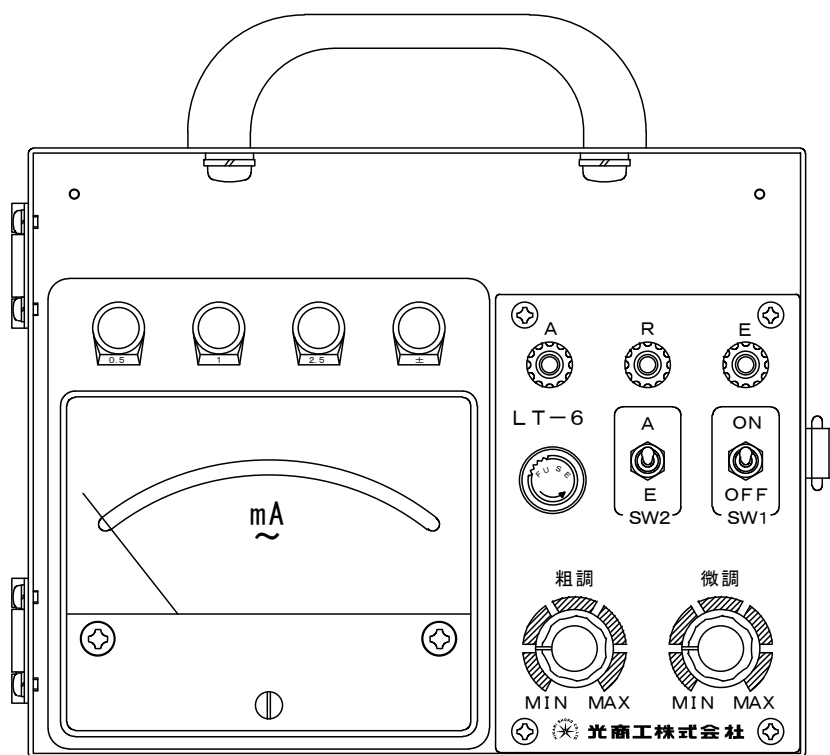
CF-145

CIT-1～6

アース端子（M5）
U u V v アース端子
端子ボルト（G）
A
D（取付ピッチ）
12
警告銘板
MAX C
N. P
2-φ22穴
F
E（取付ピッチ）
B
20
12

形式		容量	A	B	C	D	E	F	G
100/100V	200/100V								
CIT−1	CIT−4	3kVA	360	313	145	330	214	70	M6
CIT−2	CIT−5	5kVA	370	346	150	335	239	76	M6
CIT−3	CIT−6	7.5kVA	410	411	155	375	294	83	M8

CIT-1A～6A

形式		容量	A	B	C	D	E
100/100V	200/100V						
CIT−1A	CIT−4A	3kVA	400	420	210	360	220
CIT−2A	CIT−5A	5kVA	400	420	210	360	220
CIT−3A	CIT−6A	7.5kVA	500	460	240	460	260

安全に関するご注意	ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

LMA 試験器　LT−6

LMA 試験器の使用方法

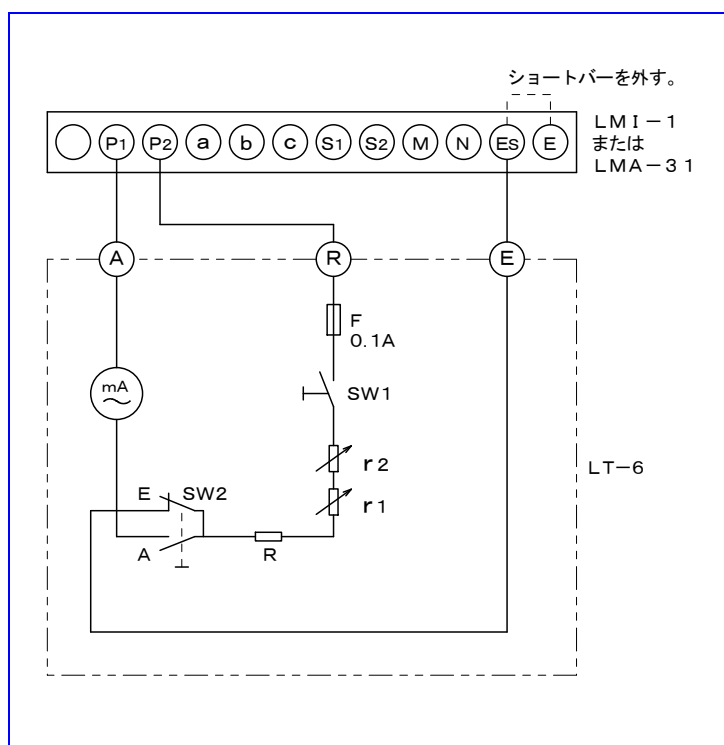
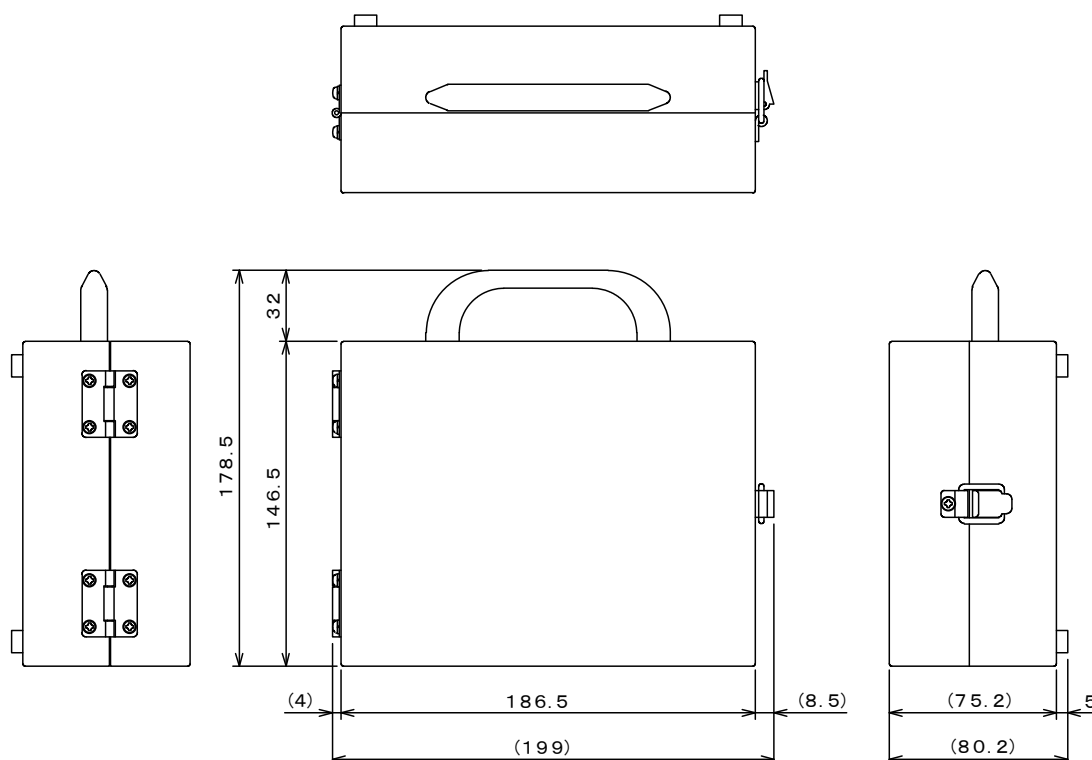
(1) LMI−1 または LMA−31 の Es−E 端子間のショートバーを外してください。

(2) 試験器と LMI−1 または LMA−31 を接続してください。(外部接続図参照)

(3) SW1 を ON、SW2 を E 側に倒し、粗調、微調のツマミで調整し、LMI−1 または LMA−31 動作させます。

(4) 次にツマミをそのままの状態にしておき、SW2 を A 側に切り替え、電流計の値を読みます。

この値が LMI−1 または LMA−31 の感度電流値となります。

外部接続図

外 形 図

光商工株式会社

本　　　　社	〒104－0061	東京都中央区銀座 7-4-14(光ビル)	TEL 03-3573-1362	FAX 03-3572-0149
大 阪 営 業 所	〒530－0047	大阪市北区西天満 6-8-7(電子会館)	TEL 06-6364-7881	FAX 06-6365-8936
名 古 屋 営 業 所	〒460－0008	名古屋市中区栄 4-3-26(昭和ビル)	TEL 052-241-9421	FAX 052-251-9228
福 岡 営 業 所	〒810－0001	福岡市中央区天神 4-4-24(新光ビル)	TEL 092-781-0771	FAX 092-714-0852
茨 城 工 場	〒306－0204	茨城県古河市下大野 2000	TEL 0280-92-0355	FAX 0280-92-3709
川崎流通センター	〒216－0005	川崎市宮前区土橋 6-1-3	TEL 044-866-9110	FAX 044-877-7188

お問い合わせ・資料のご請求は・・・・・・・本社継電器営業部・営業所継電器課へ。
フリーダイヤルによる技術的なお問い合わせ・・・・・・・0120-58-7750（技術グループ）
土、日、祝日、当社休業日を除く　9:00～11:45 / 12:45～17:00　携帯電話・PHS などではご利用いただけません。
電話がかかりにくい場合もございますので、この場合は FAX をご利用いただきますようお願い申し上げます。
FAX による技術的なお問い合わせ・・・・・・・・・・・・・・・・0280-92-6706（技術グループ）

● お断りなしに、外観、仕様などの一部を変更することがありますので、ご了承ください。
尚、最新の情報はホームページにてご案内致しております。 URL http://www.hikari-gr.co.jp